

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-284846

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/40
G03G 15/00

(21)Application number : 10-098393

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 26.03.1998

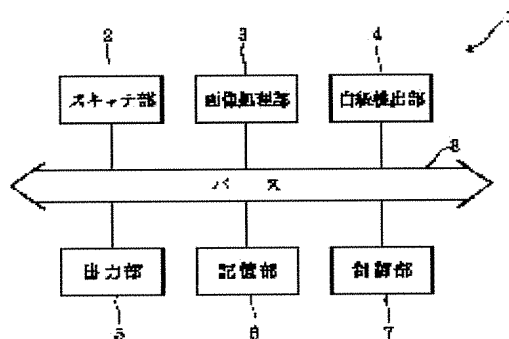
(72)Inventor : KOIKE KAZUMASA

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To discriminate a white paper document without being disturbed by reverse-side transmission, dust, etc., by detecting the total number of black pixels of binarized image data of one page of the document, comparing the detected number with a prescribed number, and deciding whether or not the document is white paper.

SOLUTION: The image processor 1 consists of a copying machine, a facsimile device, etc., and a scanner part 2 is equipped with an image sensor such as a CCD and an A/D conversion part, converts a document image into a pixel signal, and sends it to an image processing part 3. The image processing part 3 converts the pixel signal into binarized image data. A white paper detection part 4 counts the total number K_g of black pixels in one page of the document and decides that the document is white paper when the total number K_g of black pixels is less than the prescribed reference number set previously T_g of black pixels. A control part 7 stores programs for systems for white paper detection control processing and adapts a black run reference white paper decision system and a black rectangular reference white paper decision system as specified in addition to a black pixel reference white paper decision system.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3828276

[Date of registration] 14.07.2006

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-284846

(43)公開日 平成11年(1999)10月15日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 N 1/40

G 0 3 G 15/00

識別記号

3 0 3

F I

H 0 4 N 1/40

G 0 3 G 15/00

Z

3 0 3

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平10-98393

(22)出願日 平成10年(1998)3月26日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 小池 和正

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

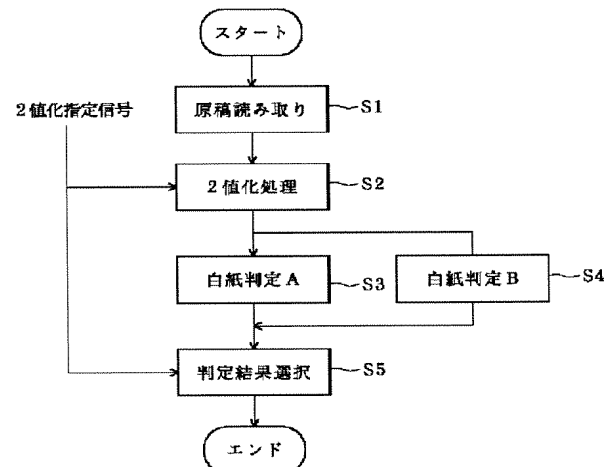
会社リコー内

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【課題】本発明は原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定して処理を行う画像処理装置を提供する。

【解決手段】画像処理装置は、スキャナ部で読み取られた原稿の画像データを画像処理部により、2値化処理方式を通知する2値化指定信号で指定された2値化処理方式で2値化処理する。次に、白紙検出部が、1ページの画像データについて、その総黒画素数を規定数と比較する黒画素基準白紙判定方式、総黒ラン数を規定数と比較する黒ラン基準白紙判定方式、総黒矩形数を規定数と比較する黒矩形基準白紙判定方式及び1ページの画像データを複数ブロックに分割して各ブロックについて上記いずれかの方式で白紙判定するブロック分割式白紙判定方式のうちいずれか2つの判定方式で白紙判定を行い、2値化指定信号で指定された2値化処理方式に応じた白紙判定方式の判定結果を選択して制御部に出力し、制御部が、白紙判定結果に応じて記録出力や送信出力を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】原稿を所定解像度の画素に分解して読み取るとともに、デジタル変換して所定ビットの画像データとして出力する画像読取手段と、前記画像読取手段の出力する前記所定ビットの画像データを所定の 2 値化方式により 2 値画像データに変換する画像処理手段と、前記画像処理手段の出力する前記原稿 1 ページ分の前記 2 値画像データの総黒画素数を検出数として当該検出数と所定の規定数とを比較する白紙判定方式により前記原稿が白紙原稿であるか否かを判定する白紙判定手段と、を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】原稿を所定解像度の画素に分解して読み取るとともに、デジタル変換して所定ビットの画像データとして出力する画像読取手段と、前記画像読取手段の出力する前記所定ビットの画像データを所定の 2 値化方式により 2 値画像データに変換する画像処理手段と、前記画像処理手段の出力する前記原稿 1 ページ分の前記 2 値画像データの黒ラン数を検出数として当該検出数と所定の規定数とを比較する白紙判定方式により前記原稿が白紙原稿であるか否かを判定する白紙判定手段と、を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】原稿を所定解像度の画素に分解して読み取るとともに、デジタル変換して所定ビットの画像データとして出力する画像読取手段と、前記画像読取手段の出力する前記所定ビットの画像データを所定の 2 値化方式により 2 値画像データに変換する画像処理手段と、前記画像処理手段の出力する前記原稿 1 ページ分の前記 2 値画像データの黒矩形数を検出数として当該検出数と所定の規定数とを比較する白紙判定方式により前記原稿が白紙原稿であるか否かを判定する白紙判定手段と、を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】前記画像処理手段は、前記 2 値化方式として複数の 2 値化方式を備え、前記白紙判定手段は、前記白紙判定方式として複数の白紙判定方式を備え、前記画像形成装置は、前記画像処理手段の 2 値化方式を選択する 2 値化方式選択手段を、さらに備え、前記画像処理手段は、前記 2 値化方式選択手段の選択された 2 値化方式で前記画像データを前記 2 値画像データに変換し、前記白紙判定手段は、前記画像処理手段での前記画像データの 2 値化方式に応じて前記複数の白紙判定方式を切り換えて前記画像データを前記 2 値画像データに変換することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 5】前記白紙判定手段は、前記原稿 1 ページ分の前記 2 値画像データを複数のブロックに分割して、当該各ブロック毎に前記白紙判定を行い、当該各ブロック毎の前記白紙判定結果から前記原稿が白紙原稿であるか否かを判定することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 6】前記白紙判定手段は、前記規定数として大

きい数の大規定数と小さい数の小規定数の 2 種類の規定数を備え、前記検出数を前記大規定数と比較する大規定数白紙判定と前記検出数を前記小規定数と比較する小規定数白紙判定とを行って、その判定結果を出力し、前記画像形成装置は、前記 2 値画像データを記録出力あるいは送信出力する出力手段と、所定の警報を出力する警報手段と、前記白紙判定手段が前記小規定数白紙判定で前記原稿が白紙原稿であると判定すると、前記出力手段による出力動作を停止させ、前記白紙判定手段が前記大規定数白紙判定で前記原稿が白紙原稿であると判定すると、前記出力手段による出力動作を一旦中断して、前記警報手段に警報を出力させる制御手段と、をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置に関し、詳細には、原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定して処理を行う画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】複写装置やファクシミリ装置等の画像処理装置においては、原稿の画像を読み取って、記録紙に記録出力したり、相手先にファクシミリ送信している。この原稿に白紙の原稿が含まれていると、従来の画像形成装置においては、当該白紙の原稿をも読み取って、記録出力したり、ファクシミリ送信していたため、資源の無駄になるだけでなく、ファクシミリ装置においては、白紙の画像データが送信されることとなり、受信側のオペレータに不要な不安感を与えることとなる。

【0003】そこで、従来、1 ページの符号化信号中に画像信号の変化点がないと、送信側に対して受信側が、変化点がないことを知らせるファクシミリ装置が提案されており（特開昭 63-14566 号公報参照）、また、コンタクトガラス上に載置された原稿が白紙かどうかを白紙検知器で検出して、白紙であると、当該原稿に対して処理動作を行うことなく排出する自動原稿送り装置が提案されている（特開平 2-79340 号公報参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の画像処理装置にあっては、原稿が白紙であるか否かを適切に判定する上で、なお、改良の必要があった。

【0005】すなわち、特開昭 63-14566 号公報記載のファクシミリ装置にあっては、1 ページの符号化信号中に画像信号の変化点があるか否かに基づいて白紙か否かを判定していたため、白紙原稿であっても、裏写り、ゴミ及びノイズ等の影響により黒画素が生成されて、符号化信号中に変化点が発生することがあり、白紙原稿を適切に判断することができないとともに、受信側

10

20

30

40

50

から送信側に白紙である旨を通知しているため、送信処理が完了しており、無駄な通信時間がかかるという問題があった。

【0006】また、特開平2-79340号公報記載の自動原稿送り装置にあっては、白紙検知器でどのような方法で原稿が白紙かどうか検出するのかが明確でなく、判定結果が確実でない場合の処理動作をどのようにするのが問題となる。

【0007】そこで、請求項1記載の発明は、画像読取手段の読み取った原稿の画像データを画像処理手段で2値画像データに変換し、白紙判定手段で画像処理手段の出力する原稿1ページ分の2値画像データの総黒画素数を検出数として当該検出数と所定の規定数とを比較する白紙判定方式により原稿が白紙原稿であるか否かを判定することにより、裏書き、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像データであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定するとともに、黒画素が点在しやすい中間調処理された2値画像データから当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することのできる画像処理装置を提供することを目的としている。

【0008】請求項2記載の発明は、画像読取手段の読み取った原稿の画像データを画像処理手段で2値画像データに変換し、白紙判定手段で画像処理手段の出力する原稿1ページ分の2値画像データの総黒ラン数を検出数として当該検出数と所定の規定数とを比較する白紙判定方式により原稿が白紙原稿であるか否かを判定することにより、裏書き、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像データであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定するとともに、黒画素が連続しやすい単純2値化処理された2値画像データから当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することのできる画像処理装置を提供することを目的としている。

【0009】請求項3記載の発明は、画像読取手段の読み取った原稿の画像データを画像処理手段で2値画像データに変換し、白紙判定手段で画像処理手段の出力する原稿1ページ分の2値画像データの総黒矩形数を検出数として当該検出数と所定の規定数とを比較する白紙判定方式により原稿が白紙原稿であるか否かを判定することにより、裏書き、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像データであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定するとともに、黒矩形として抽出が容易な文字原稿を単純2値化処理した2値画像データから当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することのできる画像処理装置を提供することを目的としている。

【0010】請求項4記載の発明は、画像処理手段で、2値化方式選択手段で選択された2値化方式により画像データを2値画像データに変換し、白紙判定手段で、画像処理手段での画像データの2値化方式に応じて複数の白紙判定方式を切り換えて画像データを2値画像データに変換することにより、画像データを2値化処理する2

値化方式が、例えば、単純2値化方式であるか、中間調2値化方式であるかに応じて、総黒画素数、総黒ラン数あるいは総黒矩形数等を検出数とする複数の白紙判定方式のうちのいずれを白紙判定方式とするかを選択して、2値化処理方式に適切な白紙判定方式を選択し、原稿が白紙原稿であるか否かをより正確に判定することのできる画像処理装置を提供することを目的としている。

【0011】請求項5記載の発明は、白紙判定手段で、原稿1ページ分の2値画像データを複数のブロックに分割して、当該各ブロック毎に白紙判定を行い、当該各ブロック毎の白紙判定結果から原稿が白紙原稿であるか否かを判定することにより、局所部分にのみ画像の存在する原稿と白紙原稿とを適切に判別し、原稿が白紙原稿であるか否かをより一層正確に判定することのできる画像処理装置を提供することを目的としている。

【0012】請求項6記載の発明は、白紙判定手段が、規定数として大きい数の大規定数と小さい数の小規定数の2種類の規定数を備え、前記検出数を大きい数の大規定数と比較する大規定数白紙判定と検出数を小さい数の小規定数と比較する小規定数白紙判定とを行い、制御手段で、白紙判定手段が小規定数白紙判定で原稿が白紙原稿であると判定すると、出力手段による出力動作を停止し、白紙判定手段が大規定数白紙判定で原稿が白紙原稿であると判定すると、出力手段による出力動作を一旦中断して、警報手段に所定の警報を出力することにより、原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができるとともに、2値化画像データに黒画素数等が極めて少ない場合には、当該原稿が確実に白紙原稿であると判定して、出力動作を中止し、2値化画像データに黒画素数等がある程度存在する場合には、警報を出して、当該警報に応じたオペレータの指示に従って出力動作を行い、あるいは、出力動作の中止を行い、無駄な記録紙の節約や通信時間の短縮を図ることのできる画像処理装置を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明の画像処理装置は、原稿を所定解像度の画素に分解して読み取るとともに、デジタル変換して所定ビットの画像データとして出力する画像読取手段と、前記画像読取手段の出力する前記所定ビットの画像データを所定の2値化方式により2値画像データに変換する画像処理手段と、前記画像処理手段の出力する前記原稿1ページ分の前記2値画像データの総黒画素数を検出数として当該検出数と所定の規定数とを比較する白紙判定方式により前記原稿が白紙原稿であるか否かを判定する白紙判定手段と、を備えることにより、上記目的を達成している。

【0014】上記構成によれば、画像読取手段の読み取った原稿の画像データを画像処理手段で2値画像データに変換し、白紙判定手段で画像処理手段の出力する原稿1ページ分の2値画像データの総黒画素数を検出数とし

10

20

30

40

50

て当該検出数と所定の規定数とを比較する白紙判定方式により原稿が白紙原稿であるか否かを判定しているの
で、裏写り、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像デー
タであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に
判定することができるとともに、黒画素が点在しやすい
中間調処理された 2 値画像データから当該原稿が白紙原
稿であるか否かを適切に判定することができる。

【0015】請求項 2 記載の発明の画像処理装置は、原
稿を所定解像度の画素に分解して読み取るとともに、デ
ジタル変換して所定ビットの画像データとして出力す
る画像読取手段と、前記画像読取手段の出力する前記所
定ビットの画像データを所定の 2 値化方式により 2 値画
像データに変換する画像処理手段と、前記画像処理手段
の出力する前記原稿 1 ページ分の前記 2 値画像データの
黒ラン数を検出数として当該検出数と所定の規定数とを
比較する白紙判定方式により前記原稿が白紙原稿である
か否かを判定する白紙判定手段と、を備えることによ
り、上記目的を達成している。

【0016】上記構成によれば、画像読取手段の読み取
った原稿の画像データを画像処理手段で 2 値画像データ
に変換し、白紙判定手段で画像処理手段の出力する原稿
1 ページ分の 2 値画像データの総黒ラン数を検出数とし
て当該検出数と所定の規定数とを比較する白紙判定方式
により原稿が白紙原稿であるか否かを判定しているの
で、裏写り、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像デー
タであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に
判定することができるとともに、黒画素が連続しやすい
単純 2 値化処理された 2 値画像データから当該原稿が白
紙原稿であるか否かを適切に判定することができる。

【0017】請求項 3 記載の発明の画像処理装置は、原
稿を所定解像度の画素に分解して読み取るとともに、デ
ジタル変換して所定ビットの画像データとして出力す
る画像読取手段と、前記画像読取手段の出力する前記所
定ビットの画像データを所定の 2 値化方式により 2 値画
像データに変換する画像処理手段と、前記画像処理手段
の出力する前記原稿 1 ページ分の前記 2 値画像データの
黒矩形数を検出数として当該検出数と所定の規定数とを
比較する白紙判定方式により前記原稿が白紙原稿である
か否かを判定する白紙判定手段と、を備えることによ
り、上記目的を達成している。

【0018】上記構成によれば、画像読取手段の読み取
った原稿の画像データを画像処理手段で 2 値画像データ
に変換し、白紙判定手段で画像処理手段の出力する原稿
1 ページ分の 2 値画像データの総黒矩形数を検出数とし
て当該検出数と所定の規定数とを比較する白紙判定方式
により原稿が白紙原稿であるか否かを判定しているの
で、裏写り、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像デー
タであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に
判定することができるとともに、黒矩形として抽出が容
易な文字原稿を単純 2 値化処理した 2 値画像データから

当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定すること
ができる。

【0019】上記各場合において、例えば、請求項 4 に
記載するように、前記画像処理手段は、前記 2 値化方式
として複数の 2 値化方式を備え、前記白紙判定手段は、
前記白紙判定方式として複数の白紙判定方式を備え、前
記画像形成装置は、前記画像処理手段の 2 値化方式を選
択する 2 値化方式選択手段を、さらに備え、前記画像処
理手段は、前記 2 値化方式選択手段の選択された 2 値化
方式で前記画像データを前記 2 値画像データに変換し、
前記白紙判定手段は、前記画像処理手段での前記画像デ
ータの前記 2 値化方式に応じて前記複数の白紙判定方式
を切り換えて前記画像データを前記 2 値画像データに変
換するものであってもよい。

【0020】上記構成によれば、画像処理手段で、2 値
化方式選択手段で選択された 2 値化方式により画像デー
タを 2 値画像データに変換し、白紙判定手段で、画像処
理手段での画像データの 2 値化方式に応じて複数の白紙
判定方式を切り換えて画像データを 2 値画像データに変
換しているので、画像データを 2 値化処理する 2 値化方
式が、例えば、単純 2 値化方式であるか、中間調 2 値化
方式であるかに応じて、総黒画素数、総黒ラン数ある
いは総黒矩形数等を検出数とする複数の白紙判定方式の
うちのいずれを白紙判定方式とするかを選択して、2 値化
処理方式に適切な白紙判定方式を選択することができ、
原稿が白紙原稿であるか否かをより正確に判定すること
ができる。

【0021】また、例えば、請求項 5 に記載するよう
に、前記白紙判定手段は、前記原稿 1 ページ分の前記 2
値画像データを複数のブロックに分割して、当該各ブロッ
ク毎に前記白紙判定を行い、当該各ブロック毎の前記
白紙判定結果から前記原稿が白紙原稿であるか否かを判
定するものであってもよい。

【0022】上記構成によれば、白紙判定手段で、原稿
1 ページ分の 2 値画像データを複数のブロックに分割し
て、当該各ブロック毎に白紙判定を行い、当該各ブロッ
ク毎の白紙判定結果から原稿が白紙原稿であるか否かを
判定しているので、局所部分にのみ画像の存在する原稿
と白紙原稿とを適切に判別することができ、原稿が白紙
原稿であるか否かをより一層正確に判定することができ
る。

【0023】さらに、例えば、請求項 6 に記載するよう
に、前記白紙判定手段は、前記規定数として大きい数の
大規定数と小さい数の小規定数の 2 種類の規定数を備
え、前記検出数を前記大規定数と比較する大規定数白紙
判定と前記検出数を前記小規定数と比較する小規定数白
紙判定とを行って、その判定結果を出力し、前記画像形
成装置は、前記 2 値画像データを記録出力あるいは送信
出力する出力手段と、所定の警報を出力する警報手段
と、前記白紙判定手段が前記小規定数白紙判定で前記原

稿が白紙原稿であると判定すると、前記出力手段による出力動作を停止させ、前記白紙判定手段が前記大規定数白紙判定で前記原稿が白紙原稿であると判定すると、前記出力手段による出力動作を一旦中断して、前記警報手段に警報を出力させる制御手段と、をさらに備えたものであってもよい。

【0024】上記構成によれば、白紙判定手段が、規定数として大きい数の大規定数と小さい数の小規定数の2種類の規定数を備え、検出数を大きい数の大規定数と比較する大規定数白紙判定と検出数を小さい数の小規定数と比較する小規定数白紙判定とを行い、制御手段で、白紙判定手段が小規定数白紙判定で原稿が白紙原稿であると判定すると、出力手段による出力動作を停止し、白紙判定手段が大規定数白紙判定で原稿が白紙原稿であると判定すると、出力手段による出力動作を一旦中断して、警報手段に所定の警報を出力しているの、原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定できるとともに、2値化画像データに黒画素数等が極めて少ない場合には、当該原稿が確実に白紙原稿であると判定して、出力動作を中止し、2値化画像データに黒画素数等がある程度存在する場合には、警報を出して、当該警報に応じたオペレータの指示に従って出力動作を行い、あるいは、出力動作の中止を行うことができ、無駄な記録紙の節約や通信時間の短縮を図ることができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。本実施の形態は、請求項1及び請求項4に対応するものである。

【0026】図1～図5は、本発明の画像処理装置の第1の実施の形態を示す図であり、本実施の形態は、請求項1から請求項5に対応するものである。

【0027】図1は、本発明の画像処理装置の第1の実施の形態を適用した画像処理装置1の要部回路ブロック図である。

【0028】図1において、画像処理装置1は、複写装置あるいはファクシミリ装置等に適用され、スキャナ部2、画像処理部3、白紙検出部4、出力部5、記憶部6及び制御部7等を備え、上記各部は、バス8に接続されている。

【0029】スキャナ部（画像読取手段）2は、例えば、光源、縮小光学系、CCD（Charge Coupled Device）等を用いたイメージセンサ及びA/D変換部等を備え、原稿に光源から光を照射して、当該光源から反射された光を縮小光学系を介してCCDに入射し、CCDで所定の解像度で画素に分解して光電変換した後、A/D

変換部でMビットの画像データに変換して出力する。

【0030】画像処理部（画像処理手段）3は、スキャナ部2で読み取られたMビットの画像データを2値画像データに変換する。画像処理部3は、複数の2値化方式を備えており、例えば、単一スレッシュ値による単純2値化処理、あるいは、ディザ処理や誤差拡散処理等のハーフトーン処理（中間調処理）による2値化処理を行う。

【0031】白紙検出部（白紙判定手段）4は、所定の白紙判定方式により、画像処理部3の変換した2値画像データに基づいてスキャナ部2の読み取った原稿が白紙であるか否かを判定する。この白紙判定方式としては、例えば、黒画素基準白紙判定方式、黒ラン基準白紙判定方式、黒矩形基準白紙判定方式及びブロック分割式白紙判定方式等を用いることができる。

【0032】白紙検出部4は、黒画素基準白紙判定方式で白紙判定を行う際には、原稿1ページ内の総黒画素数Kgをカウントし、予め設定されている基準黒画素数Tgを規定数として、総黒画素数Kgを基準黒画素数Tgと比較し、以下に示す式（1）のように、総黒画素数Kgが基準黒画素数Tgよりも少ないと、白紙原稿であると判定し、総黒画素数Kgが基準黒画素数Tg以上であると、非白紙原稿であると判定する。

【0033】 $Kg < Tg \rightarrow$ 白紙原稿

$Kg \geq Tg \rightarrow$ 非白紙原稿・・・（1）

このように、原稿1ページ分の2値画像データの総黒画素数Kgを検出数として、当該検出数と所定の規定数である基準黒画素数Tgとを比較する白紙判定方式により原稿が白紙原稿であるか否かを判定すると、裏書き、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像データであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができる。

【0034】また、白紙検出部4は、黒ラン基準白紙判定方式で白紙判定を行う際には、原稿1ページ内の総黒ラン数Krをカウントし、予め設定されている基準黒ラン数Trを規定数として、総黒ラン数Krを基準黒ラン数Trと比較し、以下に示す式（2）のように、総黒ラン数Krが基準黒ラン数Trよりも少ないと、白紙原稿であると判定し、総黒ラン数Krが基準黒ラン数Tr以上であると、非白紙原稿であると判定する。

【0035】 $Kr < Tr \rightarrow$ 白紙原稿

$Kr \geq Tr \rightarrow$ 非白紙原稿・・・（2）

このように、原稿1ページ分の2値画像データの総黒ラン数Krを検出数として、当該検出数と所定の規定数である基準黒ラン数Trとを比較する白紙判定方式により原稿が白紙原稿であるか否かを判定すると、裏書き、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像データであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することが

できるとともに、黒画素が連続しやすい単純2値化処理された2値画像データから当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができる。

【0036】さらに、白紙検出部4は、黒矩形基準白紙判定方式で白紙判定を行う際には、原稿1ページ内の総黒矩形数 K_k をカウントし、予め設定されている基準黒矩形数 T_k を規定数として、総黒矩形数 K_k を基準黒矩形数 T_k と比較し、以下に示す式(3)のように、総黒矩形数 K_k が基準黒矩形数 T_k よりも少ないと、白紙原稿であると判定し、総黒矩形数 K_k が基準黒矩形数 T_k 以上であると、非白紙原稿であると判定する。

【0037】 $K_k < T_k \rightarrow$ 白紙原稿

$K_k \geq T_k \rightarrow$ 非白紙原稿・・・(3)

なお、ここで、黒矩形とは、図2に「ア」、「イ」、「ウ」の場合について示すように、連続した黒画素の外接四角形をいい、この黒矩形の総数をカウントして総黒矩形数 K_k とする。

【0038】このように、原稿1ページ分の2値画像データの総黒矩形数 K_k を検出数として、当該検出数と所定の規定数である基準黒矩形数 T_k とを比較する白紙判定方式により原稿が白紙原稿であるか否かを判定すると、裏写り、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像データであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定できるとともに、黒矩形として抽出が容易な文字原稿を単純2値化処理した2値画像データから当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができる。

【0039】また、白紙検出部4は、ブロック分割式白紙判定方式で白紙判定を行う際には、1ページ分の画像データを複数のブロックに分割して、当該各ブロックについて、上記黒画素基準白紙判定方式、黒ラン基準白紙判定方式、あるいは、黒矩形基準白紙判定方式で白紙判定を行い、全てのブロックで白紙であると判定すると、当該原稿が白紙であると判定する。そして、1ページ分の画像データを複数のブロックに分割する方法としては、種々の分割方法を採用することができる、例えば、図3及び図4に示すように、1ページを4分割するときには、ライン方向に沿って4つに分割する方法(図3参照)やライン方向及びラインに直角の方向に4つに分割する方法(図4参照)等を採用することができる。

【0040】このように、原稿1ページ分の2値画像データを複数のブロックに分割して、当該各ブロック毎に白紙判定を行い、当該各ブロック毎の白紙判定結果から原稿が白紙原稿であるか否かを判定すると、局所部分にのみ画像の存在する原稿と白紙原稿とを適切に判別することができる、原稿が白紙原稿であるか否かをより一層正確に判定することができる。

【0041】そして、白紙検出部4は、上記各白紙検出方式のうち、少なくとも1つの白紙検出方式で原稿が白紙か否かを検出し、2つ以上の白紙検出方式を備えてい

て、選択可能となっていてよい。

【0042】出力部(出力手段)6は、画像処理装置1が複写装置に適用されるときには、画像を記録紙に記録出力する記録部であり、画像処理装置1がファクシミリ装置に適用されるときには、プロッタ部及び回線に接続された通信部である。

【0043】記憶部6は、RAM(Random Access Memory)あるいはハードディスク等が利用され、画像データを一時保管して、制御部7の制御下で画像データの書き込み及び読み出しが行われる。

【0044】制御部(制御手段)7は、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)及びRAM等を備え、ROM内には、画像処理装置1としての基本処理プログラム及び白紙検出制御処理プログラム等の各種プログラムが格納されているとともに、これらの各処理プログラムを実行するのに必要な各種データが格納されている。制御部7は、ROM内のプログラムに基づいてRAMをワークメモリとして利用しつつ、画像処理装置1の各部を制御して、画像処理装置1としての基本処理を実行するとともに、後述する白紙検出制御処理を実行する。

【0045】なお、画像処理装置1は、図示しないが、上記各部以外に、画像処理装置1として必要な各部、例えば、操作表示部等を備えている。操作表示部からは、上記画像処理部3における2値化処理方式が選択操作等が行われ、また、操作表示部の表示部には、画像処理装置1からオペレータに通知する各種情報を表示する。したがって、操作表示部は、2値化方式選択手段として機能している。

【0046】次に、本実施の形態の作用を説明する。画像処理装置1は、スキャナ部2で読み取った原稿が白紙であるか否かを適切に判別するところにその特徴がある。

【0047】すなわち、画像処理装置1は、スキャナ部2に原稿がセットされ、必要な読取操作が図示しない操作表示部で行われると、制御部7が、スキャナ部2を駆動させて、セットされた原稿の画像を読み取らせ(ステップS1)、スキャナ2で読み取られた原稿の画像を画像処理部3に転送して、画像処理部3で2値画像データに変換させる(ステップS2)。このとき、制御部7は、操作表示部から選択操作された2値化処理方式を通知する2値化指定信号を画像処理部3に出力し、画像処理部3は、当該2値化指定信号で指定された2値化処理方式、すなわち、単純2値化処理方式あるいは中間調2値化処理方式によりスキャナ部2の読み取った原稿の画像データを2値化処理する。

【0048】制御部7は、画像処理部3で変換された2値画像データを白紙検出部4に転送し、白紙検出部4に白紙判定させる。

【0049】白紙検出部4は、いま、上記黒画素基準白

紙判定方式、黒ラン基準白紙判定方式、黒矩形基準白紙判定方式及びブロック分割式白紙判定方式のうち、いずれか2つの判定方式A、Bを備えて、当該2つの判定方式A、Bで白紙判定を行う（ステップS3、ステップS4）。また、このとき、制御部7は、操作表示部から選択操作された2値化処理方式を通知する2値化指定信号を白紙検出部4に出力し、白紙検出部4は、上記2つの白紙判定方式A、Bのうち、当該2値化指定信号で指定された2値化処理方式に応じた白紙判定方式の判定結果を選択して、制御部7に出力する（ステップS5）。

【0050】このように、本実施の形態の画像処理装置1によれば、スキャナ部2の読み取った原稿の画像データを画像処理部3で2値画像データに変換し、白紙検出部4で画像処理部3の出力する原稿1ページ分の2値画像データの総黒画素数 K_g を検出数として当該検出数と所定の規定数（基準黒画素数 T_g ）とを比較する白紙判定方式により原稿が白紙原稿であるか否かを判定している。

【0051】したがって、裏書き、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像データであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができるとともに、黒画素が点在しやすい中間調処理された2値画像データから当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができる。

【0052】また、本実施の形態の画像処理装置1によれば、原稿1ページ分の2値画像データの総黒ラン数 K_r を検出数として当該検出数と所定の規定数（基準黒ラン数 T_r ）とを比較する白紙判定方式により原稿が白紙原稿であるか否かを判定している。

【0053】したがって、裏書き、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像データであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができるとともに、黒画素が連続しやすい単純2値化処理された2値画像データから当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができる。

【0054】さらに、本実施の形態の画像処理装置1によれば、原稿1ページ分の2値画像データの総黒矩形数 K_k を検出数として当該検出数と所定の規定数（基準黒矩形数 T_k ）とを比較する白紙判定方式により原稿が白紙原稿であるか否かを判定している。

【0055】したがって、裏書き、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像データであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができるとともに、黒矩形として抽出が容易な文字原稿を単純2値化処理した2値画像データから当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができる。

【0056】また、本実施の形態の画像処理装置1によれば、画像処理部3で、操作表示部で選択された2値化方式により画像データを2値画像データに変換し、白紙検出部4で、画像処理部3での画像データの2値化方式

に応じて複数の白紙判定方式を切り換えて画像データを2値画像データに変換している。

【0057】したがって、画像データを2値化処理する2値化方式が、例えば、単純2値化方式であるか、中間調2値化方式であるかに応じて、総黒画素数、総黒ラン数あるいは総黒矩形数等を検出数とする複数の白紙判定方式のうちのいずれを白紙判定方式とするかを選択して、2値化処理方式に適切な白紙判定方式を選択することができ、原稿が白紙原稿であるか否かをより正確に判定することができる。

【0058】さらに、本実施の形態の画像処理装置1によれば、白紙検出部4で、原稿1ページ分の2値画像データを複数のブロックに分割して、当該各ブロック毎に白紙判定を行い、当該各ブロック毎の白紙判定結果から原稿が白紙原稿であるか否かを判定している。

【0059】したがって、局所部分にのみ画像の存在する原稿と白紙原稿とを適切に判別することができ、原稿が白紙原稿であるか否かをより一層正確に判定することができる。

【0060】図6は、本発明の画像処理装置の第2の実施の形態を示す図であり、本実施の形態は、規定数として、大小2種類の規定数を用いて、白紙判定を行い、いずれの規定数で白紙と判定されたかに応じて、画像処理装置の動作処理を制御するもので、請求項6に対応するものである。

【0061】なお、本実施の形態は、上記第1の実施の形態と同様の複写装置に適用したものであり、本実施の形態の説明においては、上記第1の実施の形態で用いた符号をそのまま用いて、以下説明する。

【0062】本実施の形態の画像処理装置1は、その白紙検出部4が規定数として、大きい数の規定数と小さい数の規定数の2種類の規定数を備え、当該2種類の規定数に基づいて、白紙判定を行う。

【0063】白紙検出部4は、例えば、黒画素基準白紙判定方式では、大小の規定数として基準黒画素数 T_{g1} （大規定数）と基準黒画素数 T_{g2} （小規定数）を有し、総黒画素数 K_g をこの2つの基準黒画素数 T_{g1} 、 T_{g2} と比較して、総黒画素数 K_g が大きい方の基準黒画素数 T_{g1} よりも小さいか、小さい方の基準黒画素数 T_{g2} よりも小さいかにより、2種類の規定数による白紙判定を行う。

【0064】また、本実施の形態の画像処理装置1は、その操作表示部のディスプレイに、原稿が白紙である旨の警報情報を表示し、操作表示部は、警報手段として機能している。なお、警報手段としては、上記操作表示部の表示部に限るものではなく、操作表示部に設けられたランプを点灯あるいは点滅させるものであってもよく、また、スピーカ等を用いて、所定の警報音を発生するものであってもよい。

【0065】本実施の形態の画像処理装置1は、上記以

10

20

30

40

50

外の各部の構成は、上記第1の実施の形態の画像処理装置1と同様である。

【0066】次に、本実施の形態の作用を説明する。本実施の形態の画像処理装置1は、規定数として、大小2種類の規定数を用いて、白紙判定を行い、いずれの規定数で白紙と判定されたかに応じて、画像処理装置の動作処理を制御する。

【0067】すなわち、画像処理装置1は、図6に示すように、スキャナ部2に原稿がセットされ、必要な読取操作が図示しない操作表示部で行われると、制御部7が、スキャナ部2を駆動させて、セットされた原稿を読み取らせ（ステップP1）、スキャナ2で読み取られた原稿の画像を画像処理部3に転送して、画像処理部3で2値画像データに変換させる（ステップP2）。

【0068】制御部7は、画像処理部3で変換された2値画像データを白紙検出部4に転送し、白紙検出部4に白紙判定させる。

【0069】白紙検出部4は、いま、上記黒画素基準白紙判定方式、黒ラン基準白紙判定方式、黒矩形基準白紙判定方式及びブロック分割式白紙判定方式のうち、いずれか1つの判定方式で、大小2種類の規定数と比較することにより、白紙判定を行う。すなわち、白紙検出部4は、総黒画素数K_g、総黒ラン数K_r、あるいは、総黒矩形数K_kのうちの一つをカウントし（ステップP3）、当該カウントした総黒画素数K_g、総黒ラン数K_r、あるいは、総黒矩形数K_kを、大小2つの規定数である基準黒画素数T_{g1}、T_{g2}、基準黒ラン数T_{r1}、T_{r2}、あるいは、基準黒矩形数T_{k1}、T_{k2}のいずれかの2つの大小の規定数と比較する（ステップP4、P5）。

【0070】白紙検出部4は、ステップP4で、総黒画素数K_g、総黒ラン数K_r、あるいは、総黒矩形数K_kのうちの 하나가、小の規定数である基準黒画素数T_{g2}、基準黒ラン数T_{r2}、あるいは、基準黒矩形数T_{k2}のいずれかよりも小さいと、その旨を制御部7に通知し、制御部7は、出力部5による出力動作、すなわち、記録紙への記録動作や当該原稿の画像データのファクシミリ送信動作を停止させる（ステップP6）。

【0071】白紙検出部4は、ステップP4で、総黒画素数K_g、総黒ラン数K_r、あるいは、総黒矩形数K_kのうちの 하나가、小の規定数である基準黒画素数T_{g2}、基準黒ラン数T_{r2}、あるいは、基準黒矩形数T_{k2}のいずれかよりも小さく、ステップP5で、総黒画素数K_g、総黒ラン数K_r、あるいは、総黒矩形数K_kのうちの 하나가、大の規定数である基準黒画素数T_{g1}、基準黒ラン数T_{r1}、あるいは、基準黒矩形数T_{k1}のいずれかよりも小さいと、その旨を制御部7に通知し、制御部7は、警告、例えば、操作表示部のディスプレイに原稿の当該ページが白紙の可能性があるが出力を行うか否かの警告を表示させる（ステップP7）。

【0072】画像処理装置1のオペレータは、当該警告に応じて、操作表示部のキー操作により当該原稿のページの出力を行うか否かの指示操作を行う。

【0073】制御部7は、操作表示部から当該原稿のページの出力が指示されるかチェックし（ステップP8）、出力が指示されないと、出力部5による出力動作、すなわち、記録紙への記録動作や当該原稿の画像データのファクシミリ送信動作を停止させる（ステップP6）。

【0074】ステップP8で、出力が指示されると、制御部7は、原稿の当該ページの画像データを出力部5に転送して、出力部5に出力動作、すなわち、記録紙への記録動作や当該原稿の画像データのファクシミリ送信動作を行わせる（ステップP9）。

【0075】また、白紙検出部4は、ステップP5で、総黒画素数K_g、総黒ラン数K_r、あるいは、総黒矩形数K_kのうちの 하나가、大の規定数である基準黒画素数T_{g1}、基準黒ラン数T_{r1}、あるいは、基準黒矩形数T_{k1}のいずれかよりも大きいと、その旨を制御部7に通知し、制御部7は、原稿の当該ページの画像データを出力部5に転送して、出力部5に出力動作、すなわち、記録紙への記録動作や当該原稿の画像データのファクシミリ送信動作を行わせる（ステップP9）。

【0076】このように、本実施の形態によれば、白紙検出部4が、規定数として大きい数の大規定数と小さい数の小規定数の2種類の規定数を備え、検出数を大きい数の大規定数と比較する大規定数白紙判定と検出数を小さい数の小規定数と比較する小規定数白紙判定とを行い、制御部7で、白紙検出部4が小規定数白紙判定で原稿が白紙原稿であると判定すると、出力部5による出力動作を停止し、白紙検出部4が大規定数白紙判定で原稿が白紙原稿であると判定すると、出力部5による出力動作を一旦中断して、所定の警報を出力している。

【0077】したがって、原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができるとともに、2値化画像データに黒画素数等が極めて少ない場合には、当該原稿が確実に白紙原稿であると判定して、出力動作を中止し、2値化画像データに黒画素数等がある程度存在する場合には、警報を出して、当該警報に応じたオペレータの指示に従って出力動作を行い、あるいは、出力動作の中止を行うことができ、無駄な記録紙の節約や通信時間の短縮を図ることができる。

【0078】以上、本発明者によってなされた発明を好適な実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記のものに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0079】

【発明の効果】請求項1記載の発明の画像処理装置によれば、画像読取手段の読み取った原稿の画像データを画

像処理手段で2値画像データに変換し、白紙判定手段で画像処理手段の出力する原稿1ページ分の2値画像データの総黒画素数を検出数として当該検出数と所定の規定数とを比較する白紙判定方式により原稿が白紙原稿であるか否かを判定している、裏写り、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像データであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができるとともに、黒画素が点在しやすい中間調処理された2値画像データから当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができる。

【0080】請求項2記載の発明の画像処理装置によれば、画像読取手段の読み取った原稿の画像データを画像処理手段で2値画像データに変換し、白紙判定手段で画像処理手段の出力する原稿1ページ分の2値画像データの総黒ラン数を検出数として当該検出数と所定の規定数とを比較する白紙判定方式により原稿が白紙原稿であるか否かを判定している、裏写り、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像データであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができるとともに、黒画素が連続しやすい単純2値化処理された2値画像データから当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができる。

【0081】請求項3記載の発明の画像処理装置によれば、画像読取手段の読み取った原稿の画像データを画像処理手段で2値画像データに変換し、白紙判定手段で画像処理手段の出力する原稿1ページ分の2値画像データの総黒矩形数を検出数として当該検出数と所定の規定数とを比較する白紙判定方式により原稿が白紙原稿であるか否かを判定している、裏写り、ゴミ及びノイズ等を含んだ原稿の画像データであっても当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができるとともに、黒矩形として抽出が容易な文字原稿を単純2値化処理した2値画像データから当該原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができる。

【0082】請求項4記載の発明の画像処理装置によれば、画像処理手段で、2値化方式選択手段で選択された2値化方式により画像データを2値画像データに変換し、白紙判定手段で、画像処理手段での画像データの2値化方式に応じて複数の白紙判定方式を切り換えて画像データを2値画像データに変換している、画像データを2値化処理する2値化方式が、例えば、単純2値化方式であるか、中間調2値化方式であるかに応じて、総黒画素数、総黒ラン数あるいは総黒矩形数等を検出数とする複数の白紙判定方式のうちのいずれを白紙判定方式とすることを選択して、2値化処理方式に適切な白紙判定方式を選択することができ、原稿が白紙原稿であるか否かをより正確に判定することができる。

【0083】請求項5記載の発明の画像処理装置によれば、白紙判定手段で、原稿1ページ分の2値画像データを複数のブロックに分割して、当該各ブロック毎に白紙

判定を行い、当該各ブロック毎の白紙判定結果から原稿が白紙原稿であるか否かを判定している、局所部分にのみ画像の存在する原稿と白紙原稿とを適切に判別することができ、原稿が白紙原稿であるか否かをより一層正確に判定することができる。

【0084】請求項6記載の発明の画像処理装置によれば、白紙判定手段が、規定数として大きい数の大規定数と小さい数の小規定数の2種類の規定数を備え、検出数を大きい数の大規定数と比較する大規定数白紙判定と検出数を小さい数の小規定数と比較する小規定数白紙判定とを行い、制御手段で、白紙判定手段が小規定数白紙判定で原稿が白紙原稿であると判定すると、出力手段による出力動作を停止し、白紙判定手段が大規定数白紙判定で原稿が白紙原稿であると判定すると、出力手段による出力動作を一旦中断して、警報手段に所定の警報を出力している、原稿が白紙原稿であるか否かを適切に判定することができるとともに、2値化画像データに黒画素数等が極めて少ない場合には、当該原稿が確実に白紙原稿であると判定して、出力動作を中止し、2値化画像データに黒画素数等がある程度存在する場合には、警報を出して、当該警報に応じたオペレータの指示に従って出力動作を行い、あるいは、出力動作の中止を行うことができ、無駄な記録紙の節約や通信時間の短縮を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像処理装置の第1の実施の形態を適用した画像処理装置の要部回路ブロック図。

【図2】図1の画像処理装置の白紙検出部による黒矩形基準白紙判定方式での黒矩形の取り方の一例を示す図。

【図3】図1の画像処理装置の白紙検出部によるブロック分割式白紙判定方式でのブロック分割の方法の一例を示す図。

【図4】図1の画像処理装置の白紙検出部によるブロック分割式白紙判定方式でのブロック分割の方法の他の例を示す図。

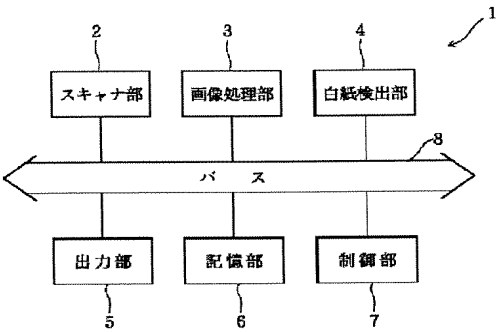
【図5】図1の画像処理装置による白紙判定処理を示すフローチャート。

【図6】本発明の画像処理装置の第2の実施の形態を適用した画像処理装置による白紙判定処理を示すフローチャート。

【符号の説明】

- 1 画像処理装置
- 2 スキャナ部
- 3 画像処理部
- 4 白紙検出部
- 5 出力部
- 6 記憶部
- 7 制御部
- 8 バス

【図 1】



【図 2】



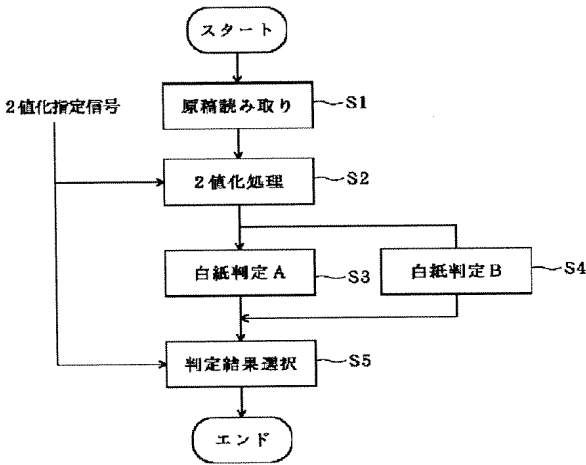
【図 3】

ブロック 1
ブロック 2
ブロック 3
ブロック 4

【図 4】

ブロック 1	ブロック 2
ブロック 3	ブロック 4

【図 5】



【図 6】

